

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 819 303

②1 N° d'enregistrement national :

01 16837

⑤1 Int Cl⁷ : F 16 J 15/12, F 24 C 15/02

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 24.12.01.

③0 Priorité : 09.01.01 US 60260429; 28.06.01 US
09894288.

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 12.07.02 Bulletin 02/28.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : DAVLYN MANUFACTURING COMPA-
NY, INC. — US.

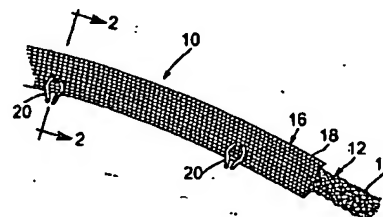
⑦2 Inventeur(s) : BONO JAMES J JR et WEIL THOMAS.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : NOVAPAT.

⑤4 AMELIORATIONS APORTEES AUX JOINTS TUBULAIRES TISSES ET AUX DISPOSITIFS SEMBLABLES A
DES JOINTS AVEC DES ATTACHES EN FIL A RESSORT POUR FOURS.

⑤7 Un joint (10) comprend un élément tubulaire sans cou-
ture allongé (16) formé à partir d'au moins une pluralité de
bouts de fils de fibre de verre filée entrelacée (18) et d'une
pluralité d'attaches clips (20) espacées le long de l'élément
tubulaire. Chaque attache comprend une base située à l'in-
térieur de l'élément tubulaire et une partie de prise se pro-
longeant vers l'extérieur à travers l'élément tubulaire depuis
la base. Les extrémités libres du joint sont accouplées au ni-
veau d'une jonction de telle façon que l'élément tubulaire al-
longé forme une boucle fermée. Un deuxième élément
tubulaire est positionné autour de la jonction, cachant la
jonction. Le deuxième élément tubulaire peut comprendre
une ou plusieurs attaches (20), chacune comportant une
base située entre l'élément tubulaire allongé (16) et le
deuxième élément tubulaire et une partie de prise se prolon-
geant vers l'extérieur à travers le deuxième élément tubulai-
re depuis l'élément tubulaire allongé.



FR 2 819 303 - A1



Améliorations apportées aux joints tubulaires tissés et aux dispositifs semblables à des joints avec des attaches en fil à ressort pour fours.

5

Les fabricants d'appareils ménagers souhaitent développer une construction de porte en une pièce pour les appareils ménagers tels que fourneaux de cuisine et fours à micro-ondes, afin de réduire les coûts de fabrication. On
10 fixerait des joints à de telles portes à partir d'un côté extérieur/paroi exposée en utilisant un certain type de fixation mécanique.

Le brevet des Etats-Unis numéro 4 822 060 décrit une approche destinée à monter mécaniquement de tels joints sur
15 des portes de fours. Ce brevet décrit un joint cylindrique creux, flexible, avec des attaches du type clip dépassant le long d'un côté de celui-ci. On forme de tels joints à partir d'une âme en fil tricoté creuse tubulaire et d'une chemise externe en fibre de verre filée, tressée, quelque
20 peu similaire aux éléments cylindriques des anciens ensembles de joints. Un élément à fil unique est cintré en différents endroits le long de sa longueur afin de former une série d'éléments de clips reliés et insérés à travers l'âme et la chemise et généralement captifs. D'autres
25 conceptions du même cessionnaire, Bentley-Harris, sont décrites dans les brevets des Etats-Unis numéros 5 205 075 ; 5 289 658 ; 5 341 601 et 5 395 126.

Rien n'est dit au sujet de la terminaison d'extrémité.

30 Le brevet des Etats Unis numéro 5 107 623 décrit un autre type de construction de joints qui comprend une âme allongée ; une chemise externe tissée entourant l'âme et se prolongeant le long de celle-ci ; et une pluralité d'attaches séparées individuelles, espacées le long du
35 dispositif. Chaque attaché comporte une base captive entre

l'âme et la chemise externe tissée. Chaque base d'attache est retenue de manière inamovible entre les parties de l'âme et de la chemise externe tissée adjacentes l'une à l'autre et la base par les parties adjacentes de l'âme et de la chemise externe tissée. Chaque attache présente en outre une partie de prise se prolongeant à partir de la base et de la partie adjacente de l'âme et à travers la partie adjacente de la chemise externe tissée, dépassant vers l'extérieur à partir de la chemise externe tissée. Les attaches individuelles sont reliées l'une à l'autre dans le dispositif par l'intermédiaire seulement de la prise de chaque attache par l'âme et la chemise externe tissée. A nouveau, rien n'est dit au sujet de la terminaison des extrémités de la longueur du matériau de joint.

Dans la pratique courante, la terminaison de l'un ou l'autre type de joint est relativement peu attrayante. Les extrémités du joint sont simplement amenées ensemble et se chevauchent de quelque façon, soit côte à côte, soit de façon télescopique et sont fixées ensemble par une attache adéquate telle qu'une agrafe. Sauf si le fabricant de l'appareil ménager peut cacher les jonctions ainsi formées de quelque manière, par exemple en les recouvrant par une partie du panneau de porte, elles restent visibles sur la porte du four, où la ou les extrémité(s) du joint exposée(s) commenceront finalement à s'effiloche.

Un joint de four comprenant un élément allongé sans couture flexible tubulaire est formé à partir d'au moins une pluralité de bouts de fils de fibre de verre entrecroisés et d'une pluralité d'attaches clips espacées le long de l'élément tubulaire, chaque attache clip comprenant une base située à l'intérieur de l'élément tubulaire et une partie de prise se prolongeant vers l'extérieur à travers l'élément tubulaire à partir de la base, deux extrémités libres de l'élément tubulaire étant accouplées ensemble au niveau d'une jonction de sorte que

l'élément tubulaire allongé forme une boucle fermée. Le joint est caractérisé par un deuxième élément tubulaire positionné autour de la jonction, cachant la jonction.

Le deuxième élément tubulaire peut être formé à partir
5 d'au moins une deuxième pluralité de bouts de fils de fibre de verre filée entrecroisés ensemble en un tube allongé sans couture flexible avec ou sans extrémité en fil à ressort car les éléments tubulaires flexibles de base sont soit intrinsèquement résiliants, soit comprennent des
10 éléments d'âme flexibles de façon résiliante, de façon à supporter de façon résiliante le deuxième élément tubulaire. Le deuxième élément tubulaire peut être formé à partir d'un tube métallique avec des ondulations en accordéon pour la flexibilité. Le deuxième élément
15 tubulaire peut lui-même être pourvu d'une ou de plusieurs attaches, en particulier d'attaches clips formées à partir de métal à ressort. Avec ou sans de telles attaches, le deuxième élément tubulaire peut être dimensionné et placé entre les éléments de clips de l'élément flexible tubulaire
20 adjacent à la jonction de manière à toujours recouvrir la jonction.

On comprendra mieux le résumé précédent, ainsi que la description détaillée suivante des modes de réalisation préférés de l'invention lorsque lus en liaison avec les
25 dessins annexés. Dans le but d'illustrer l'invention, on représente sur les dessins des modes de réalisation qui sont actuellement préférés. Toutefois, il convient de comprendre que l'invention n'est pas limitée aux dispositions et aux instrumentations précises représentées.
30 Sur les dessins :

La figure 1 est une vue en perspective simplifiée, en partie écorchée, d'un mode de réalisation préféré du dispositif du type joint tubulaire de l'invention ;

La figure 2 est une vue en coupe transversale locale simplifiée du dispositif de la figure 1 prise selon les lignes 2-2 ;

La figure 3 est une vue simplifiée longitudinale, en coupe transversale locale, du dispositif des figures 1 et 2 prise selon les lignes 3-3 sur la figure 2 ;

La figure 4 est une vue en perspective simplifiée d'une première attache sous la forme d'un clip poinçonné en métal à ressort ;

La figure 5 est une vue simplifiée d'une machine à tresser configurée pour fabriquer les dispositifs de l'invention sujet dans le mode préféré ;

La figure 6 est une élévation latérale d'une attache du type clip en fil à ressort cintré ;

La figure 7 est une vue de dessous en plan de l'attache de la figure 6 ;

La figure 8 est une vue de côté en élévation partiellement écorchée illustrant une deuxième forme de construction pour les joints tubulaires inorganiques tissés avec des éléments en fil à ressort cintré ;

La figure 9 est une vue simplifiée d'un troisième type de construction de clip à ressort cintré pour utilisation avec une troisième forme de joints tubulaires ;

La figure 10 est une vue simplifiée d'un quatrième type de construction de clip en fil à ressort cintré pour utilisation avec une quatrième forme de joints tubulaires ;

La figure 11 décrit un joint tubulaire incorporant une première forme de la présente invention ;

La figure 12 décrit de façon simplifiée un joint tubulaire avec des clips en fil à ressort et incorporant la première forme de la présente invention, monté sur une porte de four ; et

La figure 13 décrit un joint tubulaire incorporant une deuxième forme de la présente invention.

En se référant aux dessins, sur lesquels on utilise des références numériques identiques pour indiquer tout au long des éléments identiques, on représente sur les figures 1 à 3 un premier mode de réalisation du dispositif 10 du type joint tubulaire. En se référant à la figure 1, les composants essentiels du dispositif 10 comprennent une âme allongée 12, une chemise externe tissée 16 entourant l'âme 12 et une pluralité d'attaches individuelles 20, de préférence séparées. L'âme 12 est de préférence un élément tubulaire continu, allongé, sans couture, flexible en boucle fermée présentant une forme en section transversale normalement circulaire, de préférence tricoté à partir d'une pluralité de fils en acier inoxydable ou autre fils de tension à ressort 14 d'une manière classique. Pour la clarté, sur la figure 12, on a allongé l'âme 12 à partir d'une extrémité de la chemise 16 du dispositif 10. La chemise externe tissée 16 est également un élément tubulaire continu, allongé, sans couture, flexible de forme de section transversale normalement circulaire, qui entoure étroitement l'âme 12 et se prolonge le long d'elle. La chemise 16 est de préférence entrelacée, de préférence tressée, à partir d'une multiplicité de bouts de fibre de verre filée 18. L'âme en fil à ressort 12 empêche la chemise 16, moins résiliante, de s'écraser sous une charge de compression.

Le dispositif 10 comprend une pluralité d'attaches 20 qui sont des attaches séparées individuelles du type clip à ressort ou « clips » et qui sont espacées selon des intervalles prédéterminés le long du dispositif 10. Un tel clip 20 est représenté séparément sur la figure 4. Comme on peut le voir sur cette figure, le clip comprend une base 22 et une partie de prise 24 intégrée à la base 22 et se prolongeant de façon sensiblement perpendiculaire à partir d'un côté de celle-ci. La base 22 est sensiblement allongée entre une paire d'extrémités opposées 26 et 28 dont chacune

est sensiblement arrondie, principalement pour éviter de couper la chemise externe 16. La partie de prise 24 de chaque clip comprend une paire de bras flexibles de façon résiliante, adjacents 30 et 32 qui peuvent être comprimés l'un contre l'autre afin de permettre aux bras 30, 32 de passer à travers une ouverture dans un élément support auquel est fixé le dispositif 10. Les bras 30, 32 reviennent ensuite dans leur configuration initiale décrite, fixant ainsi le dispositif 10 à l'élément support par un ajustement avec serrage. Ainsi qu'on peut mieux le voir sur la figure 2, dans cette construction, la base 22 de chaque clip 20 est captive entre l'âme 12 et la chemise externe 16, avec la partie de prise 24 se prolongeant transversalement à partir de la base 22 et dépassant vers l'extérieur à partir de la chemise externe 16 entre les bouts de fils. En particulier, la base 22 de chaque clip 20 est retenue de façon inamovible entre les parties de l'âme 12 et de la chemise externe 16 qui sont adjacentes l'une à l'autre et la base 22 par les parties adjacentes de l'âme 12 et de la chemise externe tissée 16. Ainsi, la base 22 de chaque clip 20 ne peut pas passer à travers l'âme 12 dans l'intérieur creux du dispositif 10 ou à travers la chemise externe 16 sans trancher partiellement ou autrement enlever ou endommager au moins une de la partie adjacente de l'âme 12 ou de la chemise 16. On peut utiliser le dispositif de base 10 formé de l'âme 12, de la chemise externe tissée 16 et des attaches du type clip 20 comme joint dans une porte de four classique ou autonettoyante.

Les clips 20 décrits peuvent être formés par estampage à partir d'une feuille plane de métal à ressort. De plus, la configuration de la partie de prise 24 et de la base 22 peut varier et on peut obtenir la force de prise développée par la partie de prise 24, sélectionnée dans une gamme potentiellement grande de forces de prise. La base 22 peut être légèrement cambrée longitudinalement comme indiqué

afin de garder la partie de prise 24 sous tension lorsqu'elle est installée, ce qui a pour effet d'empêcher le mouvement entre le clip 20 et l'élément recevant le clip. La base peut également être cambrée transversalement ou formée autrement de toute manière désirée pour optimiser l'assise de l'attache contre la porte de four ou autre élément recevant le joint.

Les figures 6 et 7 décrivent de façon simplifiée une deuxième attache séparée individuelle sous la forme d'un clip en fil à ressort cintré, indiqué en général par 120. L'attache 120 est fabriquée à partir d'une seule longueur de fil trempé au moins partiellement 122, de section transversale circulaire ou ovale. Le fil 122 est cintré pour définir une partie de base généralement plane ou « base » 124 et une partie de prise ou flèche généralement plane, généralement en forme de losange 126, se prolongeant transversalement à partir d'un côté plan principal 125 de la base 124. La partie de flèche ou de prise 126 est formée généralement au milieu de la longueur du fil 122 en cintrant le fil en trois endroits (A, B, C) selon la forme générale en losange indiquée afin de former la paire de parties latérales ou « côtés » ou « bras » 126a, 126b de la flèche 126. Les parties libres du fil 122 sont cintrées en C' (figure 7) et se prolongent l'une au-delà de l'autre, côte à côte, le croisement définissant l'extrémité de la flèche 126 proche de la base 124. Les parties d'extrémités libres restantes du fil 122 sont à nouveau cintrées (en D' sur la figure 7), dans un plan général perpendiculaire à la flèche 126, de façon à s'enrouler partiellement l'une autour de l'autre et de se prolonger à partir de la flèche 126 dans des sens opposés. La base 124 est complétée en bouclant les parties d'extrémités libres restantes du fil 122 en parties de boucles séparées 128a, 128b. Bien que chaque partie fermée 128a, 128b soit de préférence et au moins généralement en boucle circulaire fermée comme

représenté, on peut utiliser et former les autres formes du périmètre fermé d'autres manières. Il convient en outre de noter que la forme des deux moitiés du fil 122 se prolongeant à partir du cintre médian « A » sont
5 identiques. Il en résulte que la première partie 128 est une image inverse de la deuxième partie 128b de la base 124 sur des côtés latéraux opposés de l'axe longitudinal médian 126' de la flèche 126 lorsque l'on voit la base 124 en plan comme sur la figure 7.

10 La fabrication du dispositif 10 est simple. L'âme en fil tricoté préférée 12 est classique et sa fabrication est connue de l'homme de l'art ordinaire. La figure 5 décrit de façon simplifiée des parties significatives d'une machine à tresser classique 40 comprenant une base 42 sur laquelle
15 est montée une multitude de broches 44. Chaque broche 44 reçoit une bobine séparée 46 de fil 18. Pour la clarté, on décrira quelques-unes seulement des broches 44 et des bobines 46. Les broches 44 et les bobines 46 sont entraînées le long de rails (non décrits) dans la base 42
20 d'une façon entrelacée, enrubannée, de façon à tresser une chemise externe tubulaire continue 16 autour de l'âme 12. L'âme 12 du dispositif 10 est alimentée à travers l'ouverture centrale 48 dans la base 42. La machine 40 ci-dessus tresse les extrémités du fil 18 en chemise externe
25 16 se prolongeant autour de l'âme 12 et sur sa longueur. Dans de telles machines, normalement, l'âme 12 serait alimentée vers le haut et les attaches seraient insérées vers le haut entre l'âme montante 12 et un cône formé par la multitude de fils 18 reposant au-dessus de cette âme 12
30 jusqu'à ce qu'une certaine partie de la base 22 ou 122 du clip 20 ou 120 soit captive par les fils 18 et maintenue contre l'âme 12. Afin d'aider à positionner les clips 20, 120 ou d'autres attaches, la tresseuse 40 peut être modifiée d'une manière connue, décrite de façon simplifiée
35 sur la figure 5, en ajoutant une couronne d'inversion

centrale 50 qui permet à l'âme 12 d'être alimentée verticalement vers le bas, plutôt que vers le haut, à travers la machine 40. La couronne 50 est supportée par une paire de bras 52 et 54 fixés à une traverse 56, supportée de manière fixe dans l'ouverture centrale 48 de la base 42.
5 De cette manière, un entonnoir 58 formé par les fils 18 convergeant sur l'âme 12, diminue progressivement vers le bas sur l'âme 12, permettant aux clips 20, 120 ou à d'autres attaches individuelles d'être insérées vers le bas
10 parmi les fils 18 convergeant à partir du haut, comme décrit. Ceci simplifie, dans une certaine mesure, l'alimentation et le positionnement des attaches individuelles.

La figure 8 décrit encore une autre forme de construction dans laquelle les attaches individuelles 220
15 comportent une paire d'extrémités libres 222a, 222b, utilisées pour percer l'élément allongé flexible tubulaire. Les extrémités 222a, 222b sont retournées dans la paroi latérale 211 de l'élément tubulaire 210 afin de fixer
20 chaque attache séparée 220 et de former une base, alors qu'une partie en saillie 226 se prolonge à partir de l'élément.

La figure 9 décrit une autre forme de construction. Un dispositif de joint 310 comprend une âme allongée 12, constituée de préférence de fil d'acier à ressort tricoté
25 et d'une chemise externe tissée 216 qui l'entoure, de préférence tressée à partir d'une pluralité de bouts de fibre de verre filée et d'une forme de fil à ressort cintré de manière continue 320 comprenant une pluralité de
30 saillies formées en une seule pièce 326 se prolongeant à partir du reste 324, dont les parties des deux côtés de chaque saillie 326 forment une base pour chaque saillie 326. Les saillies 326 passent à travers les fils ou les autres éléments formant l'âme interne 12 et les fils de

fibre de verre ou les autres éléments formant la chemise externe tissée 16.

La figure 10 décrit une autre forme encore de construction. Le dispositif de joint 410 comprend une âme interne 12 et une chemise externe tissée 16 dans laquelle une pluralité d'attaches individuelles 420 sont d'abord fixées à une bande 430 en faisant passer les extrémités libres des attaches 420 formant leurs bases à travers les paires de trous 400 dans la bande. On insère ensuite la bande dans l'âme tubulaire creuse 12 et la chemise 16 et on pousse les parties de prise des flèches 426 des attaches à travers les extrémités entrelacées formant l'âme interne 12 et la chemise tissée externe 16.

De plus, à la place de la forme en fil cintré de manière continue 320 et des clips individuels 20, 120, 220 et 420, on peut utiliser d'autres attaches avec un élément tubulaire creux unique entrelacé (c'est-à-dire tressé ou tricoté) à partir d'un mélange de bouts de fibre de verre filée et de bouts de fil à ressort. Un tel élément de joint est résilient, mais a tendance à être moins étanche à l'air que les joints séparés du type à âme en fil interne/chemise filée externe décrits en premier.

La figure 11 décrit la présente invention dans laquelle les extrémités libres 10a, 10b du dispositif 10, en particulier de la chemise externe 16 ou les extrémités libres similaires des dispositifs 210, 310, 410, etc. ou de tout autre élément de joint tubulaire, flexible, sans couture, allongé similaire sont accouplées ensemble au niveau d'une jonction en vue écorchée indiquée en général par 80 et fixées ensemble par un moyen adéquat tel qu'une agrafe 82 ou une autre attache ou une autre fermeture pour former un joint de four en boucle fermée. Les extrémités 10a, 10b peuvent s'emboîter ou se chevaucher comme indiqué ou buter l'une contre l'autre. On peut supprimer l'âme 12 de l'une des extrémités 10a, 10b pour permettre à la

chemise externe de cette extrémité d'être comprimée et emboîtée dans l'âme et la chemise à l'autre extrémité. De la même manière, on peut supprimer l'âme des deux extrémités de la chemise externe pour qu'elles s'emboîtent ou se chevauchent, ou les extrémités peuvent simplement se chevaucher et être comprimées et maintenues en compression par l'agrafe ou une autre attache. Conformément à l'invention, un deuxième élément tubulaire 90 est positionné sur la jonction 80 de façon à couvrir la jonction et les extrémités jointes 10a, 10b du dispositif 10. Le deuxième élément tubulaire 90 peut recevoir au moins une attache séparée 20 (ou 120, 220, 320, 420) comportant une base 22 située entre l'élément tubulaire allongé 10 et le deuxième élément tubulaire 90 et une partie de prise 26, qui, comme on peut le voir, peut se prolonger vers l'extérieur à travers le deuxième élément tubulaire 90 et à partir de l'élément tubulaire allongé 10. Cette construction permet de glisser un deuxième élément tubulaire de longueur relativement courte sur une des deux extrémités libres 10a, 10b avant d'exécuter la jonction 80 et ensuite de le glisser autour de la jonction 80 après avoir raccordé ensemble les extrémités libres.

En se référant maintenant à la figure 12, le dispositif 10 formé en boucle fermée avec le deuxième élément tubulaire 90 est monté de façon classique sur une porte de four 150 avec la partie de prise 26 de chaque attache, comportant toute attache prévue sur le deuxième élément tubulaire 90, s'accouplant avec les trous 160 ou avec d'autres positions d'accouplement de prise prévues dans la porte 150. L'utilisation des autres dispositifs décrits 210, 310, 410 etc. avec le deuxième élément tubulaire 90 se fera de façon classique par insertion des clips 20 (ou 120, 220, 320, etc.) ou d'autres attaches prévues dans les trous 160 ou dans d'autres réceptacles adéquats.

De la même manière ou dans la variante d'utilisation des attaches sur le deuxième élément tubulaire, on peut couper le deuxième élément tubulaire 90 à une longueur suffisante pour qu'il se prolonge entre les deux clips 20' et 20" dépassant de l'élément tubulaire 12 de façon immédiatement adjacente à la jonction 80 (voir la figure 12) et soit rendu captif par les deux clips 20', 20" de manière à toujours couvrir la jonction 80, où que soit positionné le deuxième élément tubulaire 90 entre les deux clips 20', 20" (ou autres attaches). Si la jonction est située généralement centrée entre les deux clips qui sont immédiatement adjacents à la jonction 80, l'élément tubulaire 90 ne nécessite de présenter qu'une longueur légèrement plus grande que la longueur d'une des extrémités libres s'il est glissé par-dessus (jusqu'au clip 20' ou 20") avant d'exécuter la jonction. Le deuxième élément tubulaire 90 sera légèrement comprimé longitudinalement afin d'exposer l'extrémité libre de l'élément tubulaire sur lequel il est glissé pour exécuter la jonction.

On peut couper les deuxièmes éléments tubulaires en fibre de verre 90 à partir de longueurs continues de gaine tubulaire si on les utilise avec leurs propres attaches ou on peut les fabriquer de la même manière que les dispositifs 10 si on les utilise avec des attaches. L'âme interne creuse 12 sera tirée des dispositifs 10 après la fabrication. En variante, on peut fabriquer les attaches directement dans un élément tissé (par exemple 16) à travers lequel l'attache se prolonge de la même manière que l'on fabrique les attaches 20, 120 dans la chemise externe 16.

On peut également fabriquer les deuxièmes éléments tubulaires à partir d'autres matériaux présentant une résistance suffisante aux températures élevées. Par exemple, la figure 13 représente un autre deuxième élément tubulaire 190 fabriqué à partir de gaine tubulaire en métal

fin avec des ondulations 192 sur une partie de sa longueur, comme indiqué sur la figure 13, ou sur toute sa longueur.

Il conviendra d'apprécier que l'on peut prévoir les dispositifs de l'invention sujet dans une grande diversité de tailles. Bien que l'on préfère le fil tricoté comme matériau d'âme pour sa résistance, sa flexibilité, sa légèreté et sa résistance à la température, on peut utiliser d'autres types de matériaux d'âme à âmes creuses et pleines. De même, on préfère la fibre de verre filée comme matériau de la chemise externe pour son faible coût, sa résistance aux températures élevées et sa densité qui permettent de fabriquer une chemise considérablement étanche à l'air. On peut utiliser d'autres matériaux inorganiques flexibles avec une résistance aux températures élevées suffisante pour fonctionner dans des applications de fours, en particulier de fours autonettoyants.

Bien que l'on ait décrit divers modes de réalisation de l'invention et suggéré des modifications de ceux-ci, l'homme de l'art reconnaîtra que l'on peut apporter des changements aux modes de réalisation décrits ci-dessus sans sortir du concept inventif large de celle-ci. Il convient par conséquent de comprendre que cette invention n'est pas limitée aux modes de réalisation particuliers décrits, mais qu'elle est destinée à couvrir toutes les modifications qui sont dans l'esprit et la portée de l'invention, telle que définie par les revendications annexées.

REVENDECATIONS

1. Joint de four (10, 110, 210, 310, 410) comprenant un élément tubulaire flexible sans couture allongé (16, 216) formé à partir d'au moins une pluralité de bouts de fibre de verre filée entrelacés (18) et d'une pluralité d'attaches clips (20, 120, 220, 320, 420) espacées le long de l'élément tubulaire (16, 216), chaque attache comprenant une base (22, 124, 222a, 222b, 324, 424) située à l'intérieur de l'élément tubulaire et une partie de prise (24, 126, 226, 326, 426) se prolongeant vers l'extérieur à travers l'élément tubulaire à partir de la base, dans lequel deux extrémités libres (10a, 10b) de l'élément tubulaire sont accouplées ensemble au niveau d'une jonction (80) de telle façon que l'élément tubulaire allongé forme une boucle fermée, caractérisé par un deuxième élément tubulaire (90, 190) positionné autour de la jonction, cachant la jonction.

2. Joint de four selon la revendication 1, caractérisé en outre par ce que le deuxième élément tubulaire (90) est formé d'au moins une deuxième pluralité de fils de fibre de verre (19) entrelacés ensemble en un tube flexible sans couture allongé.

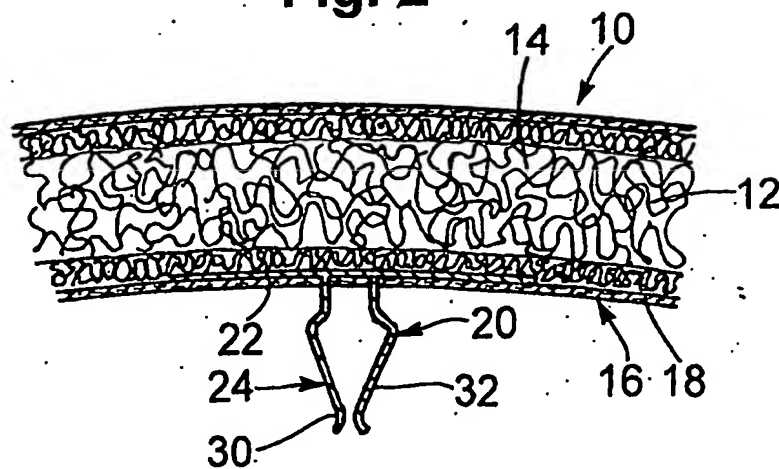
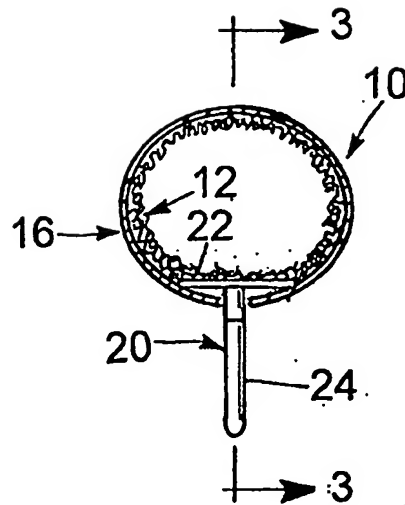
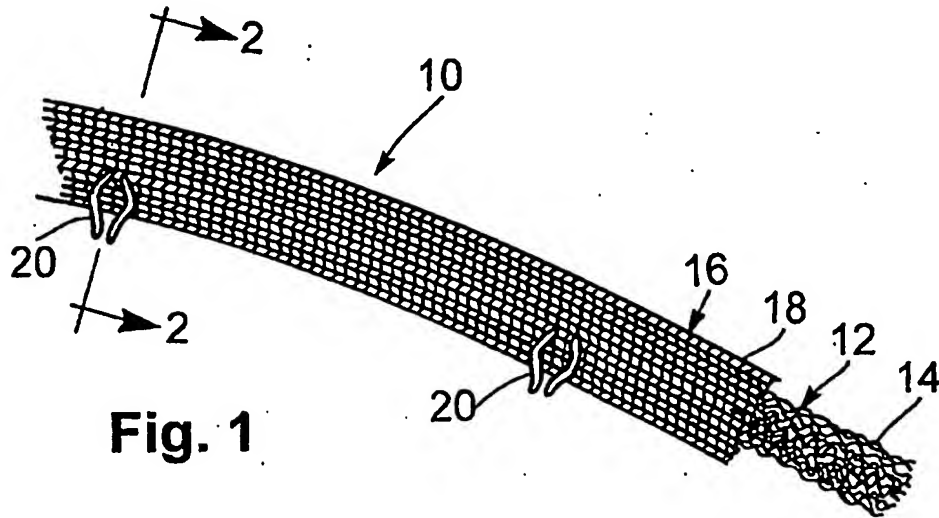
3. Joint de four selon la revendication 1, caractérisé en outre par ce que le deuxième élément tubulaire (190) est un tube métallique formé avec des ondulations en accordéon (192).

4. Joint de four selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par un élément d'âme flexible de façon résiliante (12) à l'intérieur de l'élément tubulaire allongé.

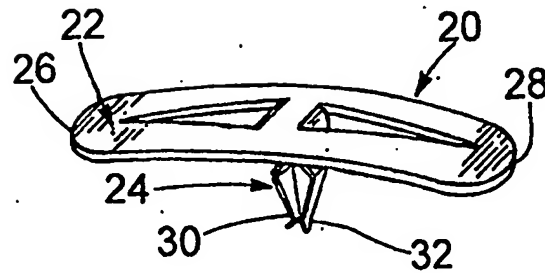
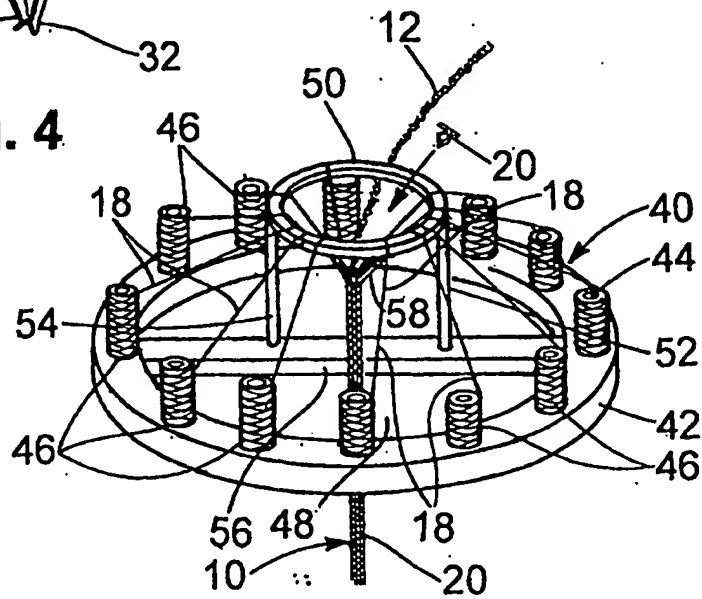
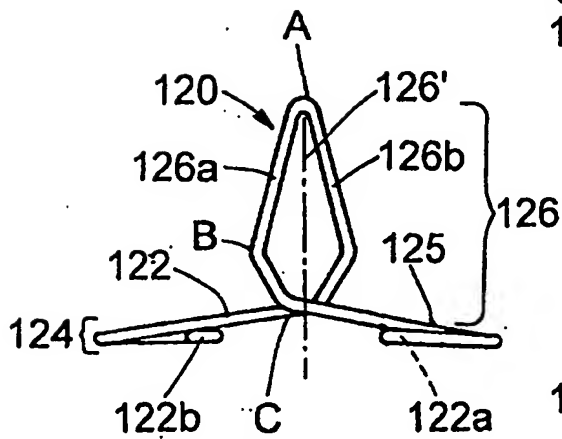
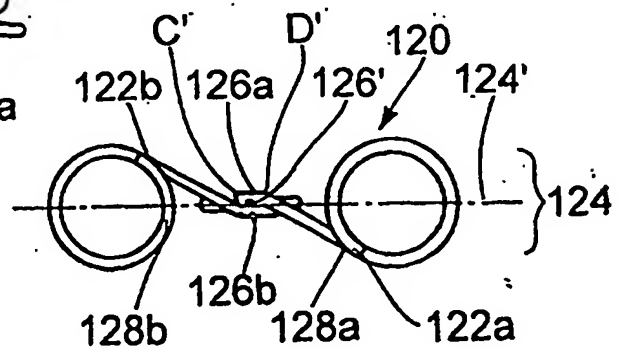
5. Joint de four selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le deuxième élément tubulaire est captif sur l'élément tubulaire sans couture allongé entre deux (20', 20") parmi la pluralité d'attaches clips (20) adjacentes à l'un ou l'autre côté de la jonction (80) de façon à toujours couvrir la jonction.

6. Joint de four selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en outre par ce que le deuxième élément tubulaire (90, 190) comporte au moins une attache clip à ressort (20, 120, 220, 320, 420).

1/5



2/5

**Fig. 4****Fig. 5****Fig. 6****Fig. 7**

3/5

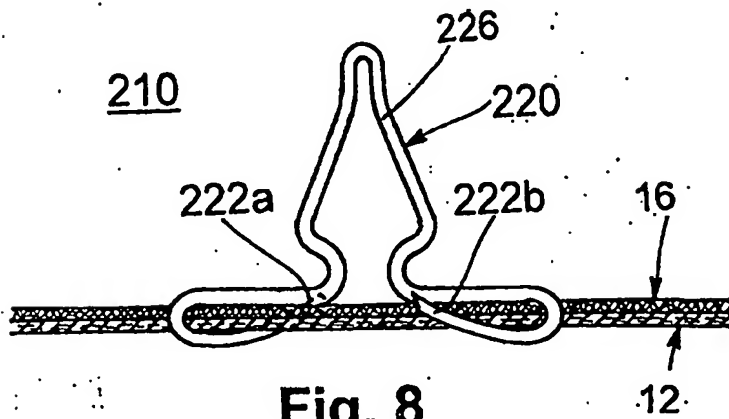


Fig. 8

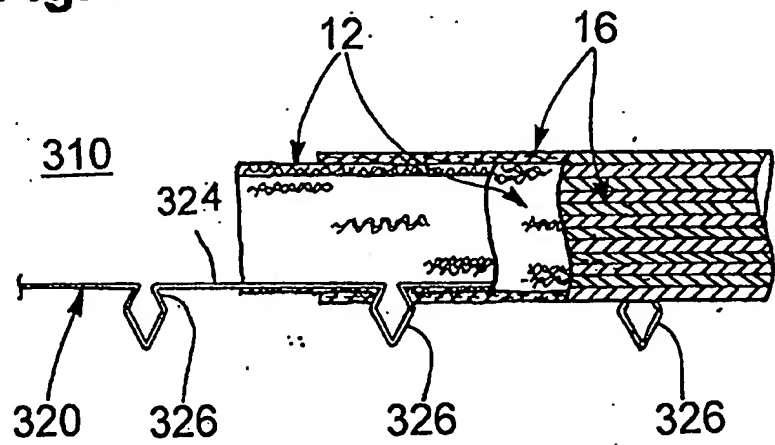


Fig. 9

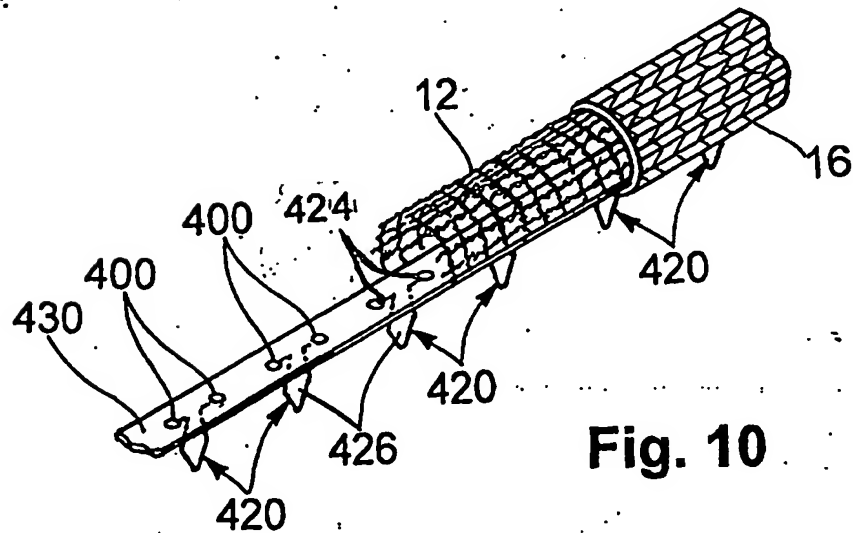


Fig. 10

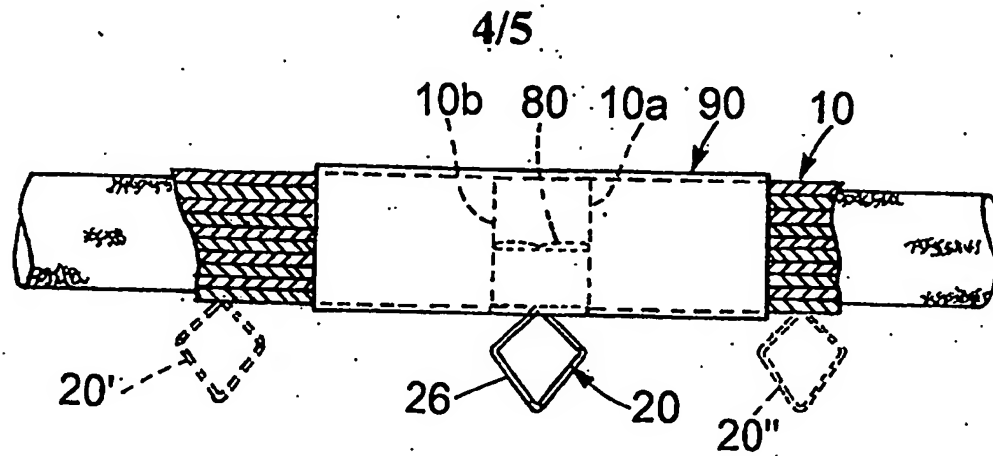
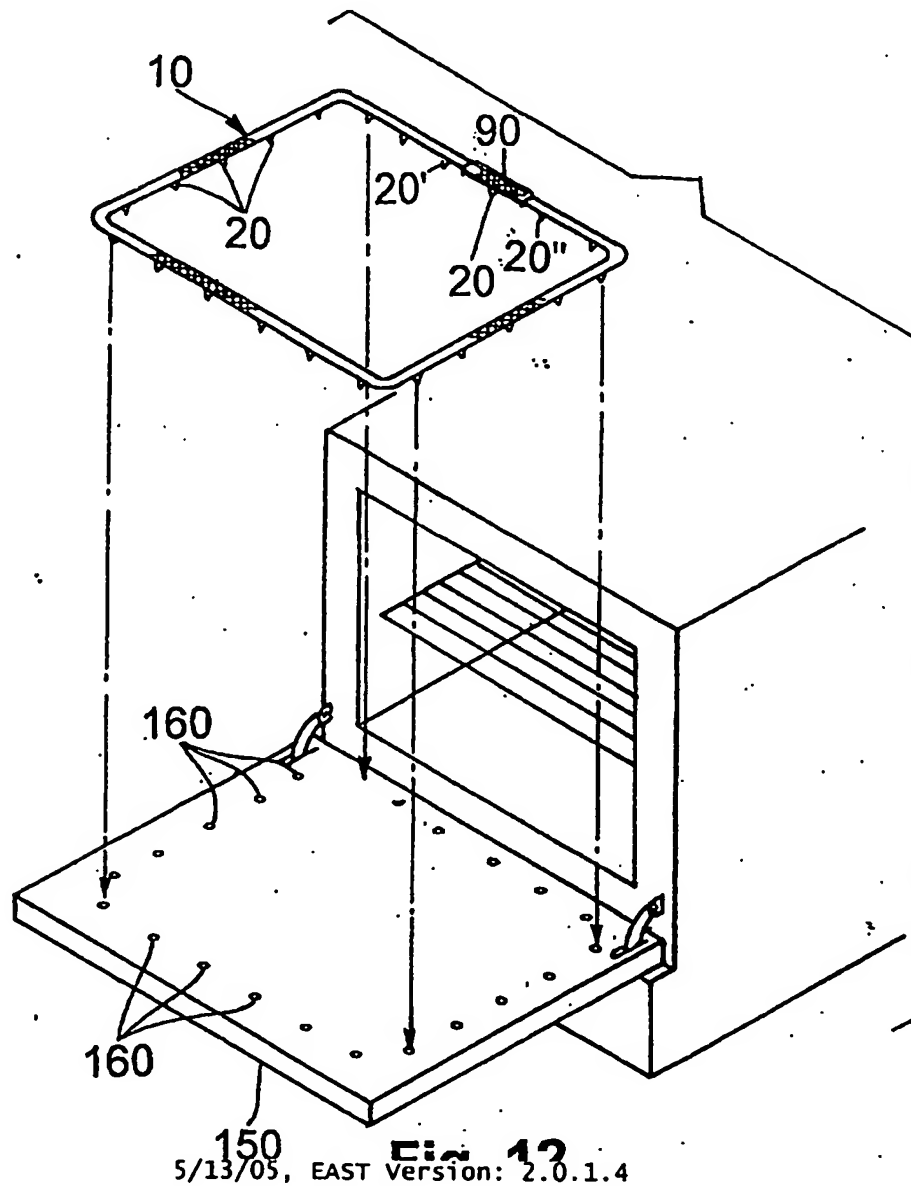


Fig. 11



5/5

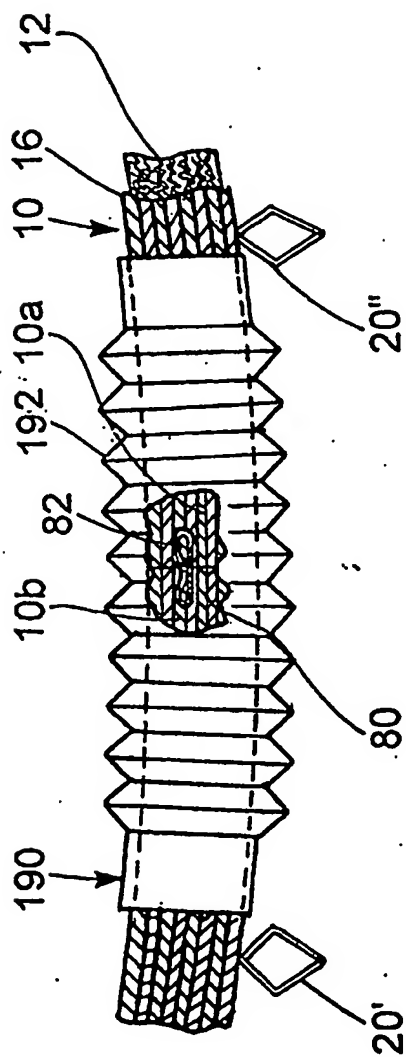


Fig. 13